

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-033953

(43)Date of publication of application : 03.02.1995

(51)Int.Cl.

C08L 59/00

C08L 59/00

C08K 3/10

C08K 5/103

C08K 5/24

C08K 5/3477

(21)Application number : 05-182700

(71)Applicant : MITSUBISHI GAS CHEM CO INC

(22)Date of filing : 23.07.1993

(72)Inventor : U KEN

SHIMIZU KENICHI

OKUZONO TOSHIKI

(54) POLYACETAL RESIN COMPOSITION

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a new polyacetal resin compsn. which is very excellent in heat resistance and free from problems with discoloration or photosensitization caused by an antioxidant.

CONSTITUTION: A polyacetal resin compsn. is prepd. by homogeneously melt mixing 100 pts.wt. polyacetal resin with 0.01-10.0 pts.wt. acrylate deriv., 0.01-5.0 pts.wt. melamine, and if necessary at least one compd. selected from the group consisting of 0.01-1.0 pt.wt. alkali or alkaline earth metal compd. and 0.01-5.0 pts.wt. hydrazide deriv.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-33953

(43) 公開日 平成7年(1995)2月3日

(51) Int. Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 L 59/00	L M M			
	L M N			
C 0 8 K 3/10				
5/103				
5/24				

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平5-182700

(22) 出願日 平成5年(1993)7月23日

(71) 出願人 000004466

三菱瓦斯化学株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目5番2号

(72) 発明者 于 建

神奈川県平塚市東八幡5丁目6番2号 三
菱瓦斯化学株式会社プラスチックセンタ
ー内

(72) 発明者 清水 賢一

神奈川県平塚市東八幡5丁目6番2号 三
菱瓦斯化学株式会社プラスチックセンタ
ー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポリアセタール樹脂組成物

(57) 【要約】

【目的】 極めて優れた耐熱性を有するほかに、酸化防止剤による変色や光増感作用などの問題が発生しない新規なポリアセタール樹脂組成物を提供する。

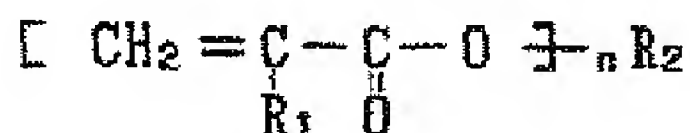
【構成】 ポリアセタール樹脂100重量部に対して、アクリレート誘導体0.01~10.0重量部、メラミン0.01~5.0重量部、または、さらに、アルカリ金属、または、アルカリ土類金属化合物0.01~1.0重量部、ヒドラジド誘導体0.01~5.0重量部の中から選ばれた一種類、または、二種類以上のものとを添加・配合して、均一に熔融混練してなる。

【効果】 極めて優れた耐熱性を有するほかに、酸化防止剤による変色や光増感作用などの問題が発生しない新規なポリアセタール樹脂組成物を提供することができる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) ポリアセタール樹脂100重量部に対して、(B) アクリレート誘導体0.01~10.0重量部、(C) メラミン0.01~5.0重量部、または、さらに、(D) アルカリ金属、または、アルカリ土類金属化合物0.01~1.0重量部、(E) ヒドラジド誘導体0.01~5.0重量部のなかから選ばれた一種類、または、二種類以上のものとを添加・配合して、均一に溶融混練してなるポリアセタール樹脂組成物。

【請求項2】 アクリレート誘導体が、下記の一般式、【化1】



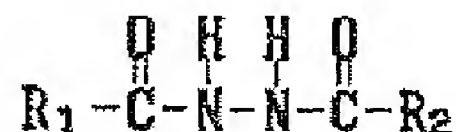
〔R₁ は水素、またはメチル基、nは1以上の整数である。ただし、n=1時、R₂はn価の不飽和炭化水素であり、その中には炭素の二重結合、あるいは、三重結合などが少なくとも一つ以上を含まなければならない。n≧2時、R₂はn価アルコールの残基である〕で示すものである請求項1のポリアセタール樹脂組成物。

【請求項3】 アルカリ金属、または、アルカリ土類金属化合物が、アルカリ金属、または、アルカリ土類金属の水酸化物、無機酸塩、カルボン酸塩、アルコールの金属塩などである請求項1記載のポリアセタール組成物。

【請求項4】 ヒドラジド誘導体が、下記の一般式【化2】



【化3】



〔ただし、式中 R₁、R₂は、飽和または不飽和アルキル基、アリール誘導基など、また、R₃は二価の飽和または不飽和アルキル基、アリール誘導基などを意味する〕で示すものである請求項1記載のポリアセタール樹脂組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本願発明は、熱安定性の改良された新規なポリアセタール樹脂組成物に関し、更に詳しく言えば、本願発明は、ポリアセタール樹脂に、アクリレート誘導体と、メラミン、または、さらにアルカリ金属、アルカリ土類金属化合物、ヒドラジド誘導体の中から選ばれた一種類、または、二種類以上のものとを添加・配合して、均一に溶融混練してなる熱安定性の改良された新規なポリアセタール樹脂組成物に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ポリアセタール樹脂は、物理的性質、例えば、耐摩擦摩耗性、耐疲労性、電気的性質など、および、化学的性質、例えば、耐薬品性や耐水性などに優れているため、主として金属代用分野において使用され、例えば電気・電子分野や建築分野、並びに、自動車産業や雑貨分野などの部品等として使用されている。

【0003】ポリアセタール樹脂は、他のポリマーに比較してその分子構造に由来する熱安定性が悪い。成形加工における熱酸化の条件下で、ポリマー分子末端からの解重合、主鎖の切断などの熱酸化分解が発生するが、熱酸化分解により発生するホルマリンがさらに酸化されギ酸となり、ポリマーの熱酸化分解を促進する。そのため、ポリアセタール樹脂の熱安定性の改良には、従来よりポリマー連鎖切断により、また、酸化されたポリマー分子中におけるヒドロペルオキシドなどの分解により発生するラジカルを捕捉するために、酸化防止剤、特に、ヒンダードフェノール類の酸化防止剤を添加する。

【0004】ポリマー分解により発生するホルマリンを捕捉するために、メラミン、尿素、各種のポリアミドなどのホルマリン受容体を添加する。また、ホルマリンの酸化により生成するギ酸を捕捉するため、アルカリまたはアルカリ土類金属化合物などのギ酸受容体を添加することが提案されている。たとえば、熱酸化により切断されたポリマーの脱ホルマリン反応などを阻止すると同時に、ホルマリンやギ酸の捕捉を行う方法、即ち、酸化防止剤とホルマリン受容体、或は、酸化防止剤とギ酸受容体を併用する方法が特公昭40-21148号公報、特開昭59-191753号公報、特公昭60-56748号公報などに記載されている。また、酸化防止剤、ホルマリン受容体とギ酸受容体を併用する方法などが、特公昭56-10939、特開昭57-102943号公報、特公昭60-84348、特公昭62-4422号公報などが記載されている。

【0005】上記の特許に提案されているいずれの樹脂組成物の安定剤処方においても、酸化防止剤、特にヒンダードフェノール類の酸化防止剤は、ポリマー分子切断により発生するラジカルやポリマー中のヒドロペルオキシドなどの分解により発生するラジカルなどを捕捉し、効率良くラジカル連鎖反応を阻止することができるため、ポリアセタール樹脂の熱安定性の改良には、特に有効で不可欠であるとしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、ヒンダードフェノール類酸化防止剤は、各種のラジカルを捕捉しポリマー熱酸化反応の進行を阻止すると同時に、自分自身から各種のキノン系化合物を生成する。これらのキノン系化合物は、ポリアセタール着色の要因になったり、また、特に添加量の多いとき、かえって分解しポリアセタールの分解促進剤になったりすることが多い。それにも関わらず、これらのキノン系化合物には、紫外部に吸収

を持つものが多く光増感作用があるので、ポリアセタール試料が光照射される場合、その耐候（光）性が急速に劣化する。また、さらに、酸化防止剤と光安定剤と併用する場合でも、酸化防止剤と光安定剤とが化学反応を起こし、光安定剤を消費するため、ポリアセタール樹脂の耐候（光）性を低下することが多い。これらの問題点が重要な技術課題として残っている。

【0007】本願発明者らは、上述した問題点を解決するために、ポリアセタール樹脂組成物について鋭意検討を行った結果、ポリアセタール樹脂に、アクリレート誘導体と、メラミン、または、さらにアルカリ金属、アルカリ土類金属化合物、ヒドラジド誘導体の中から選ばれた一種類、または、二種類以上のものとを添加・配合して、均一に熔融混練することによって、本来有しているポリアセタール樹脂の優れた耐摩擦摩耗性や耐疲労性、および、耐薬品性や電気的性質を損なうことなく、耐熱性に極めて優れた新規なポリアセタール樹脂組成物を得ることができるとの知見を得て、更に、技術的改良と再現性の確認実験を行い、本願発明を完成させた。

【0008】

【課題を解決するための手段】本願発明は、ポリアセタール樹脂に、アクリレート誘導体と、メラミン、または、さらに、アルカリ金属、アルカリ土類金属化合物、ヒドラジド誘導体の中から選ばれた一種類、または、二種類以上のものとを添加・配合して、均一に熔融混練してなる耐熱性の改良された新規なポリアセタール樹脂組成物に関する。さらに詳しく言えば、本願発明は、ポリアセタール樹脂（A）100重量部に対して、アクリレート誘導体（B）0.01～10.0重量部と、メラミン（C）0.01～5.0重量部からなる耐熱性の改良された新規なポリアセタール樹脂組成物に関するものである。または、上記の（A）、（B）、（C）成分に対して、さらにアルカリ金属、または、アルカリ土類金属化合物（D）0.01～1.0重量部、ヒドラジド誘導体（E）0.01～5.0重量部の中から選ばれた一種類、または、二種類以上のものとを添加・配合して、均一に熔融混練してなる耐熱性の改良された新規なポリアセタール樹脂組成物に関するものである。

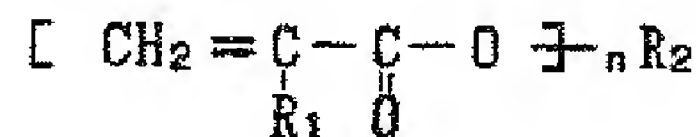
【0009】本願発明において、ポリアセタール樹脂（A）とは、既に一般に市販されているポリアセタール（ポリオキシメチレン）、および、ポリアセタールコポリマーを意味する。更に具体的に言えば、例えば、ホルムアルデヒド、または、その3量体（トリオキサン）、並びに、その4量体（テトラオキサン）を原料として製造される実質的にオキシメチレン単位構造からなるオキシメチレンホモポリマー、および、或いは、ホルムアルデヒド、または、その3量体（トリオキサン）、並びに、その4量体（テトラオキサン）とエチレンオキサイド、エピクロルヒドリン、1,3-ジオキソラン、1,3,5-トリオキセパン、グリコールのホルマール、ジ

グリコールのホルマール、ジグリコールのホルマール等の炭素数2～8の環状エーテルから製造されるオキシアルキレン単位構造を0.1～20重量%含有するオキシメチレンコポリマー、或いは、および、オキシメチレンホモポリマー、または、オキシメチレンコポリマーを主構造としてオキシメチレン単位構造以外のブロック構造、または、末端構造を有するオキシメチレンブロックコポリマー、または、オキシメチレングラフトポリマー、若しくは、架橋構造を有する公知のオキシメチレン架橋ポリマーなどのことを意味する。

【0010】本願発明において添加・配合されるアクリレート誘導体（B）とは、下記の一般式

【0011】

【化4】



【0012】[R₁は水素、またはメチル基、nは1以上の整数である。ただし、n=1時、R₂はn個の不飽和炭化水素であり、その中には炭素の二重結合、あるいは、三重結合などが少なくとも一つ以上を含まなければならない。n≥2時、R₂はn個アルコールの残基である]で示すものであることを意味する。さらに具体的に言えば、たとえば、各種の不飽和アルキルからなるアクリレート誘導基を持つ不飽和アルキルアクリレート化合物、または、各種のアルキルグリコール、ポリアルキルグリコール、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトールなどからなるアクリレート誘導基を持つエーテルアクリレート化合物などを挙げることができる。また、本発明におけるアクリレート誘導体は液状、粉末、フレーク、塊状、ペレットのいかなる物理状態のものでも、本発明に含まれる。

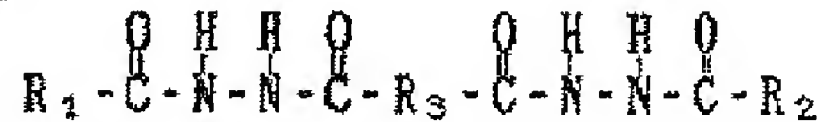
【0013】本願発明において、アルカリ金属、または、アルカリ土類金属化合物（D）とは、アルカリ金属、または、アルカリ土類金属の水酸化物、無機酸塩、カルボン酸塩、アルコールの金属塩などを意味する。さらに具体的に言えば、水酸化物として、例えば、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化マグネシウム、水酸化カルシウム、水酸化バリウムなどが挙げられる。無機酸塩として、例えば、炭酸、りん酸、けい酸、ほう酸のナトリウム、カリウム、マグネシウム、カルシウム、バリウム、および、その他の金属塩などが挙げられる。カルボン酸塩として、一価、二価、または、多価のカルボン酸の塩、例えば、酢酸、酪酸、モンタン酸、クエン酸、アジピン酸、ステアリン酸などのナトリウム、カリウム、マグネシウム、カルシウム、バリウム、および、その他の金属塩などが挙げられる。また、アルコールの金属塩として、例えば、メタノール、エタノール、1-ドデカノール、1-トリデカノール、1-ペンタデカノール、ステアリルアルコール、1-エイコサノールなど

のナトリウム、カリウム、マグネシウム、カルシウム、バリウム、および、その他の金属塩などを挙げられることができる。

【0014】本願発明において添加・配合されるヒドラジド誘導体(E)とは、下記の一般式

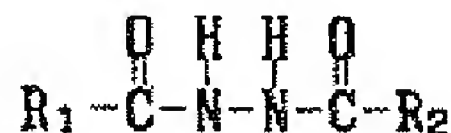
【0015】

【化5】



【0016】

【化6】



【0017】〔ただし、式中 R_1 、 R_2 は、飽和または不飽和アルキル基、アリール誘導基など、また、 R_3 は二価の飽和または不飽和アルキル基、アリール誘導基などを意味する〕で示すものであることを意味する。さらに具体的に言えば、例えば、イソフタル酸ビス〔2-フェノキシプロピオニルヒドラジド〕、 N 、 N' -ビス〔3-(3, 5-ジ-*t*-ブチル-4-ホドロキシフェニル)プロピオニル〕ヒドラジン、デカンジカルボン酸ジサリチロイルヒドラジドなどを挙げることができる。

【0018】本願発明において、ポリアセタール樹脂にアクリレート誘導体と、メラミンを添加することにより、ポリアセタール樹脂の耐熱性が改良される理由については、実験結果に基づいてそのメカニズムを次のように解釈することができる。熱酸化により、一本のポリアセタール分子中に一個所が酸化切断されれば、二つのポリマーラジカルが生成し、このポリマーラジカルのラジカル末端から次々と脱ホルマリン反応が発生するため、それぞれポリマーラジカルの寿命が相対的に長い、また、ポリアセタール樹脂が熱酸化分解されやすいため、系内にポリマーラジカルの数が相対的に多い。本発明におけるアクリレート誘導体を添加する場合、これらのアクリレート誘導体の一分子中に二つ以上の二重結合を含んでいるため、成形加工中における高温、高圧の条件下で、これらの二重結合がポリアセタールのポリマーラジカルを捕捉することによって、アクリレート誘導体とポリアセタールからなるブロックコポリマーを生成するとともに、ポリアセタールの分解を阻止する。また、メラミンによりホルマリンを捕捉し、ホルマリンによるポリアセタール熱酸化分解の促進を抑えるため、ポリアセタール樹脂が安定化される。

【0019】また、ポリアセタール、アクリレート誘導体、および、メラミンのほかに、さらに、アルカリ金属、または、アルカリ土類金属化合物と、ヒドラジド誘導体から選ばれた一種類、および、二種類以上のものを添加する場合、これらのものとメラミンとの相乗効果が発揮され、熱酸化によるポリアセタール樹脂系内に生成

するギ酸やホルマリンの捕捉効果が高められるため、ポリアセタール樹脂の耐熱性が一層向上する。

【0020】本願発明を実施するとき、その目的とするポリアセタール樹脂組成物を、通常一般的な用途に使用する場合には、特に、特殊な品質のポリアセタール樹脂を選ぶ必要はなく、通常一般に、粉末、フレーク、或いは、ペレットの形状で市販されているポリアセタール樹脂の中から、その用途を考慮して適宜に選択すれば、十分にその目的を達成することができる。

10 【0021】本願発明において、アクリレート誘導体(B)の配合量は、ポリアセタール樹脂100重量部に対して0.01~10.0重量部、より好ましくは、0.5~3.0重量部である。アクリレート誘導体(B)の配合量が0.01重量部よりも少ないと、ポリアセタール樹脂の熱安定化効果を十分に発揮できず、また、逆に、アクリレート誘導体(B)の配合量が10.0重量部よりも多くなると、場合によって、製品の機械的物性の低下などを招くことがあるので好ましくない。

20 【0022】本願発明において、メラミン(C)の配合量は、ポリアセタール樹脂100重量部に対して0.01~5.0重量部、より好ましくは0.10~0.50重量部である。メラミン(C)の配合量が0.01重量部よりも少ないと、アクリレート誘導体などの熱的相乗効果が十分に得られない。また、逆に、メラミン(C)の配合量が、5.0重量部よりも多くなると、製品の機械的物性の劣化や射出成形中におけるモールドデポジットなどが発生するおそれがあるので好ましくない。

30 【0023】本願発明を実施するとき、アルカリ金属、または、アルカリ土類金属化合物(D)の配合量は0.01~1.0重量部、より好ましくは0.05~0.5である。アルカリ金属、または、アルカリ土類金属化合物(D)の配合量が0.01重量部よりも少ないと、その配合による熱的相乗効果を十分に発揮できず、また、逆に、アルカリ金属、または、アルカリ土類金属化合物(D)の配合量が、1.0重量部よりも多くなると、樹脂の変色をもたらす場合があるので好ましくない。

40 【0024】本願発明を実施するとき、ヒドラジド誘導体(E)の配合量は、ポリアセタール樹脂100重量部に対して0.01~5.0重量部、より好ましくは0.1~3.0重量部である。ヒドラジド誘導体(E)の配合量が0.01重量部よりも少ないと、その配合による熱的相乗効果が少ない、また、逆に、ヒドラジド誘導体(E)の配合量が5.0重量部よりも多くなると、製品の機械的物性が低下し、経済的にも不利である。

50 【0025】また、本願発明を実施するとき、本願発明のポリアセタール樹脂組成物には、所望により更に、各種の酸化防止剤、光安定剤、紫外線吸収剤、滑剤、核化剤、カーボンブラックや公知の充填剤、並びに、顔料、界面活性剤、帯電防止剤などの二種類以上を、適宜に併

用添加することができる。

【0026】本願発明を実施するとき、本願発明のポリアセタール樹脂組成物は、一般公知の溶融混練装置、更に具体的に言えば、1軸、または、2軸の押出機やニーダー等、および、ペレタイザーを用いて、容易に製造することができる。このことを更に具体的に説明すると、本願発明のポリアセタール樹脂組成物は、一般公知の方法に従って、例えば、ポリアセタール樹脂の粉末(A)に、所定量のアクリレート誘導体(B)、メラミン

(C)、または、さらに、アルカリ金属、または、アルカリ土類金属化合物(D)と、ヒドラジド誘導体(E)の中から選ばれた一種類、あるいは、二種類以上のものとを添加・配合してスーパーミキサなどを用いて均一に混合したのち、2軸押出機などを用いて溶融混練し、引き続いてペレット化することによって得られる。

【0027】ここに得られた本願発明のポリアセタール組成物は、一般公知の成形方法、即ち、射出成形法、押出成形法、圧縮成形法、吹込成形法、真空成形法、発泡成形法などによって容易に成形することができる。

【0028】以下、本願発明を実施例、および、比較例によってその実施態様等を具体的に、かつ詳細に説明するが、以下の例は、具体的に説明するためのものであって、本願発明の実施態様や発明の範囲を限定するものとしては意図されていない。

【0029】

【実施例】

実施例1

ポリアセタール樹脂〔三菱瓦斯化学製、ユピタル、メルトインデックスMI10g/10min〕100重量部、ジメタクリル酸ジエチレングリコール〔三菱瓦斯化学製〕0.10重量部、メラミン0.20重量部をそれぞれ秤取り均一に混合したのち、48gを秤取り、次の条件下においてラボプラストミルでその耐熱性を測定し、5分間ごと試料のトルク変化、および、30分間混練したあとの発泡や変色の有無などで耐熱性を評価した。得られた結果を表2に示した。

ラボプラストミルの測定条件

測定機械： 東洋精機製30C150型ラボプラストミル、

試験温度： 220℃

Z型スクリー回転数： 60rpm

雰囲気： 空気

【0030】実施例2～9

表1に示した比率で、各成分を混合した以外は、全て実施例1と同様に測定して、表2に示した結果を得た。

【0031】比較例1～3

表3に示した比率で、各成分を混合した以外は、全て実施例1と同様に測定して、得られた結果を表4に示した。

【0032】比較例4

実施例1において、ジメタクリル酸ジエチレングリコール0.10重量部、メラミン0.20重量部の替わりに、テトラキス〔メチレン-3-(3', 5'-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート〕メタン〔チバ・ガイギー社製、Irganox1010〕0.50重量部を使用した以外は、すべて実施例1と同様に測定して、得られた結果を表4に示した。

【0033】比較例5

実施例1において、ジメタクリル酸ジエチレングリコール0.10重量部の替わりに、テトラキス〔メチレン-3-(3', 5'-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート〕メタン〔チバ・ガイギー社製、Irganox1010〕0.50重量部を使用した以外は、すべて実施例1と同様に測定して、得られた結果を表4に示した。

【0034】実施例10～14

表5に示したの比率で、各成分に混合した以外は、すべて実施例1と同様に測定して、得られた結果を表6に示した。

【0035】実施例15～22

表7に示したの比率で、各成分に混合した以外は、すべて実施例1と同様に測定して、得られた結果を表8に示した。

【0036】比較例6～8

実施例1において、ジメタクリル酸ジエチレングリコール0.10重量部の替わりに、それぞれテトラキス〔メチレン-3-(3', 5'-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート〕メタン〔チバ・ガイギー社製、Irganox1010〕、トリエチレングリコールビス〔3-(3-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)プロピオネート〕〔チバ・ガイギー社製、Irganox245〕、1,6-ビス〔3-(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオンアミド〕ヘキサン〔チバ・ガイギー社製、Irganox1098〕を0.30重量部使用したほかに、ステアリン酸カルシウム0.05重量部を添加し、実施例1と同様に測定して、得られた結果を表9に示した。

【0037】比較例9～10

実施例1において、ジメタクリル酸ジエチレングリコール0.10重量部の替わりに、テトラキス〔メチレン-3-(3', 5'-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート〕メタン〔チバ・ガイギー社製、Irganox1010〕0.50重量部を使用したほかに、ステアリン酸カルシウムと水酸化マグネシウムをそれぞれ0.05重量部を添加し、実施例1と同様に測定して、得られた結果を表9に示した。

【0038】

【発明の効果】本願発明のポリアセタール樹脂組成物は、ポリアセタール樹脂(A)に、アクリレート誘導体

(B)、メラミン(C)、または、さらに、アルカリ金属、または、アルカリ土類金属化合物(D)、ヒドラジド誘導体(E)の中から選ばれた一種類、または、二種類以上のものとを添加・配合して、均一に溶融混練してなる新規なポリアセタール樹脂組成物である。本願発明のポリアセタール樹脂組成物は、極めて優れた耐熱性を有しており、しかも、本来有しているポリアセタール樹*

* 脂の優れた耐摩擦摩耗性や耐疲労性、および、耐薬品性や電氣的性質を損なうことなく、とくに、酸化防止剤による変色や光増感作用はないため、各種のポリアセタール成形品の材料として好適に用いることができる。

【0039】

【表1】

No	配合比率・wt%		
	POM	B ¹⁾	C ²⁾
実施例 1	100	B-1/0.10	0.20
実施例 2	100	B-1/0.50	0.20
実施例 3	100	B-1/1.00	0.20
実施例 4	100	B-1/10.0	0.20
実施例 5	100	B-2/0.50	0.20
実施例 6	100	B-2/1.00	0.20
実施例 7	100	B-3/0.50	0.20
実施例 8	100	B-3/1.00	0.20
実施例 9	100	B-4/0.50	0.20

注:

1) B-1: ジメタクリル酸ジエチレングリコール

【三菱瓦斯化学製】

B-2: ジメタクリル酸トリエチレングリコール

【三菱瓦斯化学製】

B-3: メタクリル酸アリル【三菱瓦斯化学製】

B-4: トリメタクリル酸トリメチロールプロパン【三菱瓦斯化学製】

2) メラミン

【0040】

【表2】

No	トルク / Kg・m						発泡	色
	5 min	10 min	15 min	20 min	25 min	30 min		
実施例 1	0.467	0.441	0.422	0.410	0.403	0.395	なし	白
実施例 2	0.480	0.450	0.434	0.420	0.408	0.400	なし	白
実施例 3	0.540	0.486	0.447	0.430	0.416	0.415	なし	白
実施例 4	0.537	0.502	0.486	0.474	0.445	0.430	なし	白
実施例 5	0.494	0.461	0.446	0.433	0.423	0.409	なし	白
実施例 6	0.501	0.468	0.446	0.431	0.420	0.417	なし	白
実施例 7	0.500	0.464	0.445	0.422	0.400	0.369	なし	白
実施例 8	0.513	0.475	0.450	0.428	0.412	0.398	なし	白
実施例 9	0.507	0.496	0.475	0.443	0.418	0.402	なし	白

【0041】

* * 【表3】

No	配合比率・wt% 2)			
	POM	B	C	Ir10 1)
比較例 1	100	—	—	—
比較例 2	100	B-1/1.0	—	—
比較例 3	100	B-2/1.0	—	—
比較例 4	100	—	—	0.50
比較例 5	100	—	0.20	0.50

注:

1) Ir10: テトラキス〔メチレン-3-(3', 5'-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート〕メタン〔テバ・ガイギー社製、商品名: Irganox 1010〕

2) 表 1 参照

【0042】

【表4】

No	トルク / Kg・m						発泡	色
	5 min	10 min	15 min	20 min	25 min	30 min		
比較例 1	0.309	0.078	—	—	—	—	有り	—
比較例 2	0.354	0.336	0.325	0.317	0.305	0.298	有り	—
比較例 3	0.402	0.353	0.331	0.326	0.310	0.300	有り	—
比較例 4	0.370	0.307	0.290	0.267	0.219	0.184	有り	—
比較例 5	0.545	0.504	0.477	0.442	0.404	0.363	なし	白

【0043】

* * 【表5】

No	配合比率・wt % ²⁾			
	POM	B	C	D ¹⁾
実施例 10	100	B-1/0.50	0.20	D-1/0.05
実施例 11	100	B-1/0.50	0.20	D-1/0.10
実施例 12	100	B-1/0.50	0.20	D-2/0.05
実施例 13	100	B-1/0.50	0.20	D-2/0.10
実施例 14	100	B-2/0.50	0.20	D-1/0.05

注:

1) D-1: ステアリン酸カルシウム

D-2: 水酸化マグネシウム

2) 表1 参照

【0044】

* * 【表6】

No	トルク / Kg・m						発泡	色
	5 min	10 min	15 min	20 min	25 min	30 min		
実施例 10	0.531	0.510	0.495	0.479	0.466	0.450	なし	白
実施例 11	0.554	0.515	0.491	0.473	0.461	0.442	なし	白
実施例 12	0.558	0.533	0.509	0.498	0.489	0.486	なし	白
実施例 13	0.547	0.521	0.509	0.496	0.478	0.460	なし	白
実施例 14	0.559	0.531	0.515	0.492	0.483	0.467	なし	白

【0045】

【表7】

No	配合比率・wt % ²⁾			
	POM	B	C	E ¹⁾
実施例 15	100	B-1/1.00	0.20	E-1/0.10
実施例 16	100	B-1/1.00	0.20	E-1/0.20
実施例 17	100	B-1/0.50	0.20	E-1/0.20
実施例 18	100	B-2/0.50	0.20	E-1/0.20
実施例 19	100	B-3/0.50	0.20	E-1/0.20
実施例 20	100	B-1/0.50	0.20	E-2/0.20
実施例 21	100	B-1/0.50	0.20	E-2/0.10
実施例 22	100	B-1/0.50	0.20	E-2/0.05

注:

1)E-1: デカンジカロボン酸ジサリチロイルヒドラジド
[アデカ・アーガス社製、CDA-8]

E-2: ヒドラジド誘導体 [住友化学社製、CS-42]

2)表1参照

【0046】

* * 【表8】

No	トルク / Kg・m						発泡	色
	5 min	10 min	15 min	20 min	25 min	30 min		
実施例 15	0.534	0.507	0.479	0.454	0.433	0.417	なし	白
実施例 16	0.546	0.504	0.469	0.434	0.406	0.386	なし	白
実施例 17	0.552	0.489	0.409	0.366	0.337	0.314	なし	白
実施例 18	0.548	0.511	0.480	0.449	0.408	0.368	なし	白
実施例 19	0.566	0.510	0.474	0.399	0.390	0.384	なし	白
実施例 20	0.535	0.503	0.481	0.463	0.443	0.421	なし	白
実施例 21	0.534	0.497	0.463	0.407	0.376	0.351	なし	白
実施例 22	0.537	0.501	0.475	0.467	0.456	0.432	なし	白

【0047】

【表9】

No. 1)	トルク / Kg・m						発泡	色
	5 min	10 min	15 min	20 min	25 min	30 min		
比較例 6	0.559	0.514	0.469	0.377	0.305	0.250	なし	白
比較例 7	0.570	0.510	0.475	0.437	—	0.348	なし	白
比較例 8	0.562	0.499	0.421	0.335	0.262	0.225	なし	白
比較例 9	0.567	0.540	0.500	0.463	0.431	0.390	なし	白
比較例 10	0.582	0.554	0.527	0.485	0.446	0.416	なし	白

注:

1) 比較例6～10説明参照

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

識別記号

序内整理番号

F I

技術表示箇所

C 0 8 K 5/3477

(72) 発明者 奥園 敏昭

神奈川県平塚市東八幡5丁目6番2号 三
菱瓦斯化学株式会社プラスチックセンタ
ー内